



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105885764 B

(45)授权公告日 2019.03.01

(21)申请号 201610242789.0

(22)申请日 2016.04.19

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105885764 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(66)本国优先权数据

201510716444.X 2015.10.29 CN

201510719217.2 2015.10.29 CN

201510719633.2 2015.10.29 CN

201510716298.0 2015.10.29 CN

(73)专利权人 武汉市科达云石护理材料有限公司

地址 430400 湖北省武汉市东西湖区张柏路2号

(72)发明人 杜昆文 杜昆武 彭玖玲 张忠侠
王云飞

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104

代理人 陈家安 冯超

(51)Int.Cl.

C09J 175/08(2006.01)

C09J 11/04(2006.01)

C09J 11/06(2006.01)

C08G 18/76(2006.01)

C08G 18/66(2006.01)

C08G 18/48(2006.01)

C08G 18/32(2006.01)

C08G 18/12(2006.01)

(56)对比文件

JP 2000104037 A,2000.04.11,

审查员 徐晶

权利要求书2页 说明书16页

(54)发明名称

湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶及其制备方法,该包裹胶的配方为端异氰酸酯预聚体:酮亚胺=10:2~4。施工使用时,将端异氰酸酯预聚体和酮亚胺按上述比例混合均匀,即得到湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶;将包裹胶均匀涂刮在荒料石材表面,控制涂刮厚度在3~5mm,涂刮完后放置6小时以上,胶体完全固化后可以开始切割。本发明将聚氨酯体系应用到石材荒料胶领域,提供了一种具有在低温下施工和潮湿石材荒料上施工,也可以较好固化,较强的粘结在石材上、不易剥落的特点的湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶。

1. 一种湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶,其特征在于:它由端异氰酸酯预聚体混合物和固化剂组成;其中,端异氰酸酯预聚体混合物与固化剂重量比为10:2~4;其中,固化剂为酮亚胺;所述端异氰酸酯预聚体混合物的原料按重量百分比计由30~40%的异氰酸酯;10~15%的混合聚醚多元醇;10~15%的稀释剂和35~45%的无机填料组成;其中,所述混合聚醚多元醇是由一种或两种低分子量的三官能以上的聚醚多元醇与一种或两种高分子量的三官能以上的聚醚多元醇组成的混合物,所述低分子量三官能以上聚醚多元醇选自平均分子量300的聚醚多元醇和平均分子量500的聚醚多元醇;所述高分子量三官能以上聚醚多元醇选自平均分子量为3000的聚醚多元醇和平均分子量4800的聚醚多元醇;其中,混合聚醚多元醇的平均羟值在300~400mg KOH/g范围。

2. 根据权利要求1所述湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶,其特征在于:所述异氰酸酯选自多苯基多亚甲基多异氰酸酯和甲苯二异氰酸酯。

3. 根据权利要求1所述湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶,其特征在于:所述稀释剂选自邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯和碳酸丙烯酯;所述无机填料选自氧化镁、氢氧化镁、碳酸钙、硅粉、滑石粉、硫酸钡。

4. 根据权利要求1所述湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶,其特征在于:它由端异氰酸酯预聚体混合物和酮亚胺组成;其中,端异氰酸酯预聚体混合物与酮亚胺重量比为10:3;其中,固化剂为酮亚胺;所述端异氰酸酯预聚体混合物的原料按重量百分比计由20%多苯基多亚甲基多异氰酸酯、15%甲苯二异氰酸酯、15%的混合聚醚多元醇、15%的邻苯二甲酸二辛酯、20%氢氧化镁和15%硅粉组成。

5. 根据权利要求1~4中任意一项所述湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶,其特征在于:所述端异氰酸酯预聚体混合物的制备方法,包括以下步骤:

1) 按上述重量百分数比计,将混合聚醚多元醇投入反应釜中,开启搅拌,充分搅拌均匀;

2) 在30~60min内反应釜由室温升温至120~125℃,开启真空,抽至真空度-0.08~-0.1Mpa并维持,脱水2~2.5h,降温至50~60℃;

3) 然后向反应釜中投入稀释剂,再分批投入异氰酸酯,投完后,控制温度在80~85℃保温反应2~2.5h,最后投入无机填料搅拌1~1.5h混合均匀后放料得到端异氰酸酯预聚体混合物。

6. 根据权利要求1所述湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶,其特征在于:所述酮亚胺是由酮与多元伯胺经高温脱水缩合反应制得;其制备方法包括以下步骤:

1) 将溶解于甲苯中的胺类和过量的酮,投入干净的反应釜中,反应釜要求带分水装置;

2) 开启搅拌,缓慢升温至回流,开启分水装置,随着缩合水的带出,温度逐渐升高,控制在115~120℃反应2~2.5h直至没有水生成;

3) 反应完成后,换成常压蒸馏装置,蒸出反应物中的水、甲苯及过量的酮;得到浅黄色透明液体,冷却后即为酮亚胺。

7. 根据权利要求6所述湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶,其特征在于:所述酮选自甲基异丁基酮和环己酮;所述多元伯胺选自间苯二胺、间苯二甲胺和氢化间苯二甲胺。

8. 一种制备权利要求1所述湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶的方法,其特征在于:该方法是分别制备端异氰酸酯预聚体混合物和酮亚胺,使用时按上述比例混合即可使用;

a. 所述端异氰酸酯预聚体混合物的制备方法, 包括以下步骤:

1) 按上述重量百分数比计, 将混合聚醚多元醇投入反应釜中, 开启搅拌, 充分搅拌均匀;

2) 在30~60min内反应釜由室温升温至120~125℃, 开启真空, 抽至真空度-0.08~-0.1Mpa并维持, 脱水2~2.5h, 降温至50~60℃;

3) 然后向反应釜中投入稀释剂, 再分批投入异氰酸酯, 投完后, 控制温度在80~85℃保温反应2~2.5h, 最后投入无机填料搅拌1~1.5h混合均匀后放料得到端异氰酸酯预聚体混合物;

b. 所述酮亚胺是由酮与多元伯胺经高温脱水缩合反应制得; 其制备方法包括以下步骤:

1) 将溶解于甲苯中的胺类和过量的酮, 投入干净的反应釜中, 反应釜要求带分水装置;

2) 开启搅拌, 缓慢升温至回流, 开启分水装置, 随着缩合水的带出, 温度逐渐升高, 控制在115~120℃反应2~2.5h直至没有水生成;

3) 反应完成后, 换成常压蒸馏装置, 蒸出反应物中的水、甲苯及过量的酮; 得到浅黄色透明液体, 冷却后即为酮亚胺; 其中, 所述酮选自甲基异丁基酮和环己酮; 所述多元伯胺选自间苯二胺、间苯二甲胺和氢化间苯二甲胺。

湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及石材荒料包裹胶领域,具体地指一种湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶及其制备方法。

背景技术

[0002] 石材荒料是指通常为了方便运输,加工成具有一定规格可满足板材加工或其他用途要求的长方体粗坯料。石材荒料经长途搬运才能到达石材加工厂,进入加工厂后,经专用切片机组切成一定厚度的板材,送后续工序再加工。部分石材荒料结构较疏松,内部有深浅不一的裂缝,容易在搬运过程及切片制板过程碎裂,形成损耗,增加成本;故对于石材荒料通常采取加固措施,如在石材荒料表面用包裹胶包裹,辅之以包扎等。

[0003] 石材荒料包裹胶要求与石材具有较好的粘结性能,固化后具有一定的硬度、强度,能够在切割过程中不脱落、不脆裂。

[0004] 目前,常用的石材荒料包裹胶主要有不饱和树脂胶和环氧树脂胶两种,但是这两种包裹胶存在以下缺陷:

[0005] 1) 不饱和树脂固化速度太快,可施工时间短,不便于操作,而且不耐水,在潮湿情况下容易脱落;

[0006] 2) 环氧树脂在低温情况下,固化速度很慢,影响工作进度,而且在潮湿情况下,其固化性能也会受到很大影响。

[0007] 石材荒料由于重量和体积均较大,都是堆放在室外宽敞处,它的加固包裹处理也是在室外施工的,在潮湿天气或下过雨之后,石材荒料表面就会被水浸湿,严重影响到施工;在温度较低的冬天,也会影响到施工进度。本发明将聚氨酯胶黏剂应用到石材荒料胶领域,提供了一种在潮湿条件下和低温条件也能较好固化,与石材粘结力强、不易剥落,并且具有较好的强度和韧性的湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶。

[0008] 一般聚氨酯胶粘剂从使用形态上可分为单组份聚氨酯和双组份聚氨酯,单组份的优点是可以直接使用,缺点是性能较差。双组份在使用前需要调胶,双组份与单组份相比性能较好,粘结强度高些,而且两组分的配比可容许在一定范围。一般双组份聚氨酯胶粘剂是由端羟基聚氨酯预聚体和异氰酸酯聚合物组成。多数聚氨酯在固化时候容易吸收空气中水分反应放出二氧化碳,影响粘结性能,进而限制了聚氨酯的一些用途。

发明内容

[0009] 本发明所解决的技术问题,提供了一种湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶,本发明提供的湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶在低温下和潮湿石材荒料上施工也可以较好固化,可以较强的粘结在石材上、不易剥落,并且具有强度高、韧性好的特点,在石材切割过程中可以较好保护石材不碎裂。

[0010] 本发明所采用的技术方案:

[0011] 本发明提供的湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶配方为端异氰酸酯预聚体:固化剂

=10:2~4,其中,固化剂为酮亚胺。

[0012] 所用酮亚胺是由酮与多元伯胺经高温脱水缩合反应制得。

[0013] 其中,所用酮为甲基异丁基酮和环己酮中的一种或两种混合而成;所用多元伯胺为间苯二胺、间苯二甲胺和氢化间苯二甲胺中的一种或两种。

[0014] 端异氰酸酯预聚体的合成原材料成分及百分比为:异氰酸酯30~40%;混合聚醚多元醇10~15%;稀释剂10~15%;无机填料35~45%。

[0015] 其中,异氰酸酯是指多苯基多亚甲基多异氰酸酯(PAPI)和甲苯二异氰酸酯(TDI)中的一种或者两种。

[0016] 所用混合聚醚多元醇是由一种或两种低分子量的三官能以上的聚醚多元醇与一种或两种高分子量的三官能以上的聚醚多元醇组成的混合物,所述低分子量三官能以上聚醚多元醇选自303、403、6305;所述高分子量三官能以上聚醚多元醇选自330、330E、348H;并且要求所使用的混合聚醚多元醇的平均羟值在300~400mg KOH/g范围。其中,303为三官能,平均分子量300的聚醚多元醇;330、330E为三官能,平均分子量为3000的聚醚多元醇;348H为三官能,平均分子量4800的聚醚多元醇;403为四官能,平均分子量为300的聚醚多元醇;6305为官能度在三至六之间、平均分子量500的聚醚多元醇。

[0017] 所用稀释剂为邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯和碳酸丙烯酯中的一种或两种,它们可以起到一定的稀释作用,同时具有一定的增塑性。

[0018] 本配方中所用无机填料为氧化镁、氢氧化镁、碳酸钙、硅粉、滑石粉、硫酸钡。

[0019] 在上述技术方案中,所述湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶由端异氰酸酯预聚体和酮亚胺组成;其中,端异氰酸酯预聚体与酮亚胺重量比为10:3;其中,固化剂为酮亚胺;所述端异氰酸酯预聚体的原料按重量百分比计由20%多苯基多亚甲基多异氰酸酯、15%的混合聚醚多元醇、15%的邻苯二甲酸二辛酯、20%氢氧化镁和10%硅粉组成。

[0020] 本发明采用高低分子量的聚醚多元醇复配,并控制混合聚醚多元醇的羟值在300~400mg KOH/g范围,使得最终固化物具有较好的硬度,同时具有一定的韧性而不易碎裂。

[0021] 本发明的实现原理为:单独采用酮亚胺作为聚氨酯型石材荒料包裹胶的固化剂,酮亚胺在与聚氨酯预聚体中的异氰酸酯接触的时候不会直接反应,使得本湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶在进行施工时候具有较长的可操作时间,酮亚胺在吸收空气中或被粘基材表面的水分后,分解放出伯胺,伯胺和聚氨酯预聚体中异氰酸酯可以很快的反应,在施工完后又可以较快的固化,缩短养护时间,与一般的单组份聚氨酯胶黏剂相比,具有较快的后固化速度,而且伯胺和和聚氨酯预聚体中的异氰酸酯反应,生成聚脲氨酯,而不会放出二氧化碳使胶体产生气泡,具有更高的强度。

[0022] 本发明还提供了制备上述湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶的方法,该方法是分别制备端异氰酸酯预聚体和酮亚胺,使用时按上述比例混合即可使用;

[0023] a. 所述端异氰酸酯预聚体的制备方法,包括以下步骤:

[0024] 1) 按上述重量百分数比计,将混合聚醚多元醇投入反应釜中,开启搅拌,充分搅拌均匀;

[0025] 2) 在30~60min内反应釜由室温升温至120~125℃,开启真空,抽至真空度-0.08~-0.1Mpa并维持,脱水2~2.5h,降温至50~60℃;

[0026] 3) 然后向反应釜中投入稀释剂,再分批投入异氰酸酯,投完后,控制温度在80~85

℃保温反应2~2.5h,最后投入无机填料搅拌1~1.5h混合均匀后放料得到端异氰酸酯预聚体;

[0027] b.所述酮亚胺是由酮与多元伯胺经高温脱水缩合反应制得;其制备方法包括以下步骤:

[0028] 1)将溶解于甲苯中的胺类和过量的酮,投入干净的反应釜中,反应釜要求带分水装置;

[0029] 2)开启搅拌,缓慢升温至回流,开启分水装置,随着缩合水的带出,温度逐渐升高,控制在115~120℃反应2~2.5h直至没有水生成;

[0030] 3)反应完成后,换成常压蒸馏装置,蒸出反应物中的水、甲苯及过量的酮;得到浅黄色透明液体,冷却后即为酮亚胺;其中,所述酮选自甲基异丁基酮和环己酮;所述多元伯胺选自间苯二胺、间苯二甲胺和氢化间苯二甲胺。

[0031] 施工使用时,将端异氰酸酯预聚体和酮亚胺按要求比例混合均匀,即得到湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶;将包裹胶均匀涂刮在荒料石材表面,控制涂刮厚度在3~5mm,涂刮完后放置6小时以上,胶体完全固化后可以开始切割。

[0032] 本发明的有益效果在于:

[0033] 1)本发明将聚氨酯体系应用到石材荒料胶领域,提供了一种在低温下施工和潮湿石材荒料上施工,也可以较好固化,较强的粘结在石材上、不易剥落的特点的湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶。

[0034] 2)本发明单独采用酮亚胺作为湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶的固化剂,酮亚胺在与聚氨酯预聚体中的异氰酸酯接触的时候不会直接反应,使得本聚氨酯型石材荒料包裹胶在进行施工时候具有较长的可操作时间,酮亚胺在吸收空气中的水分后,分解放出伯胺,伯胺和聚氨酯预聚体中异氰酸酯可以很快的反应,在施工完后又可以较快的固化,缩短养护时间,与一般的单组份湿固化型聚氨酯胶黏剂相比,具有较快的后固化速度,而且伯胺和聚氨酯预聚体中的异氰酸酯反应,生成聚脲氨酯,不会放出二氧化碳,具有更高的强度。

具体实施方式

[0035] 为了更好地解释本发明,以下结合具体实施例进一步阐明本发明的主要内容,但本发明的内容不仅仅局限于以下实施例。

[0036] 湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶,它由端异氰酸酯预聚体和固化剂组成;其中,端异氰酸酯预聚体与固化剂按照重量比为10:2~4混合后使用。

[0037] 端异氰酸酯预聚体的原料按重量百分比计由30~40%的异氰酸酯;10~15%的混合聚醚多元醇;10~15%的稀释剂和35~45%的无机填料组成。

[0038] 异氰酸酯选自多苯基多亚甲基多异氰酸酯(PAPI)和甲苯二异氰酸酯(TDI)。

[0039] 混合聚醚多元醇是由一种或两种低分子量的三官能以上的聚醚多元醇与一种或两种高分子量的三官能以上的聚醚多元醇组成的混合物,所述低分子量三官能以上聚醚多元醇选自303、403、6305;所述高分子量三官能以上聚醚多元醇选自330、330E、348H;并且要求所使用的混合聚醚多元醇的平均羟值在300~400mg KOH/g范围。

[0040] 303为三官能,平均分子量300的聚醚多元醇;330、330E为三官能,平均分子量为3000的聚醚多元醇;348H为三官能,平均分子量4800的聚醚多元醇;403为四官能,平均分子

量为300的聚醚多元醇;6305为官能度在三至六之间、平均分子量500的聚醚多元醇。

[0041] 所述稀释剂选自邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯和碳酸丙烯酯。在上述技术方案的基础上,所述无机填料选自氧化镁、氢氧化镁、碳酸钙、硅粉、滑石粉、硫酸钡。

[0042] 固化剂为酮亚胺,所用酮亚胺是由酮与多元伯胺经高温脱水缩合反应制得。

[0043] 所述酮选自甲基异丁基酮和环己酮;所述多元伯胺为选自间苯二胺、间苯二甲胺和氢化间苯二甲胺。

[0044] 在上述技术方案的基础上,所述端异氰酸酯预聚体的制备方法,包括以下步骤:

[0045] 1) 按上述重量百分比计,将混合聚醚多元醇投入反应釜中,开启搅拌,充分搅拌均匀;

[0046] 2) 在30~60min内反应釜由室温升温至120~125℃,开启真空,抽至真空度-0.08~-0.1Mpa并维持,脱水2~2.5h,降温至50~60℃;

[0047] 3) 然后向反应釜中投入稀释剂,再分批投入异氰酸酯,投完后,控制温度在80~85℃保温反应2~2.5h,最后投入无机填料搅拌1~1.5h混合均匀后放料得到端异氰酸酯预聚体;

[0048] 所述酮亚胺是由酮与多元伯胺经高温脱水缩合反应制得;其制备方法包括以下步骤:

[0049] 1) 将溶解于甲苯中的胺类和过量的酮,投入干净的反应釜中,反应釜要求带分水装置;

[0050] 2) 开启搅拌,缓慢升温至回流,开启分水装置,随着缩合水的带出,温度逐渐升高,控制在115~120℃反应2~2.5h直至没有水生成;

[0051] 3) 反应完成后,换成常压蒸馏装置,蒸出反应物中的水、甲苯及过量的酮;得到浅黄色透明液体,冷却后即即为酮亚胺;其中,所述酮选自甲基异丁基酮和环己酮;所述多元伯胺选自间苯二胺、间苯二甲胺和氢化间苯二甲胺。

[0052] 1、异氰酸酯用量(异氰酸酯在制备端异氰酸酯预聚体的用量)对湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶的力学性能影响

异氰酸酯用量 (%)	石材对石材压剪 (MPa)	冲击强度 (KJ/m ²)	弯曲弹性模量 (MPa)
25	9.1	2.7	1600
30	15.6	3.9	2600
35	16.7	5.3	2900
40	15.1	5.2	2700

[0054] 2、合成端异氰酸酯预聚体时,控制其他组份不变,改变混合聚醚平均羟值对力学性能影响

平均羟值 (mg KOH/g)	石材对石材压剪 (MPa)	冲击强度 (KJ/m ²)	弯曲弹性模量 (MPa)
250	9.5	3.2	1500
300	15.6	3.8	2600
350	16.7	5.3	2900
400	16.1	5.2	2700
450	11.7	3.5	2000

[0056] 3、固化剂酮亚胺用量对湿固化聚氨酯型石材荒料包裹胶的石材力学性能影响

端异氰酸酯预 聚体与酮亚胺 的重量比	石材对石材压剪 (MPa)	冲击强度 (KJ/m ²)	弯曲弹性模量 (MPa)
10 : 1	8.2	1.8	1600
10 : 2	14.3	3.5	2500
10 : 3	16.7	4.3	3000
10 : 4	15.6	4.2	2700
10 : 5	10.1	2.1	2000

[0058] 如表所示,异氰酸酯用量在30%~40%,混合聚醚平均羟值在300~400mg KOH/g时,端异氰酸酯预聚体:酮亚胺重量比=10:2~4时胶体对石材的粘结性能及胶体本身的一些力学性能为最佳。

[0059] 下列实施例中,PAPI指多苯基多亚甲基多异氰酸酯;TDI指甲苯二异氰酸酯;303为三官能,平均分子量300的聚醚多元醇;330、330E为三官能,平均分子量为3000的聚醚多元醇;348H为三官能,平均分子量4800的聚醚多元醇;403为四官能,平均分子量为300的聚醚多元醇;6305为官能度在三至六之间、平均分子量500的聚醚多元醇。

[0060] 实施例1

[0061] 端异氰酸酯预聚体的原料及其组份

[0062]

TDI	30kg
303	12kg
330	3kg
邻苯二甲酸二丁酯	15kg
氢氧化镁	40kg

[0063] 其制作工艺:

- [0064] 1) 先将聚醚多元醇303和330投入反应釜中,开启搅拌,充分搅拌均匀;
- [0065] 2) 缓慢升温至120℃,开启真空,抽至真空度-0.08~-0.1Mpa,脱水2h,降温至50℃;
- [0066] 3) 先投入邻苯二甲酸二丁酯,然后分批投入TDI,投完后,控制温度在80℃保温反应2h,再投入无机填料搅拌1h混合均匀;得到端异氰酸酯预聚体组分。

[0067] 酮亚胺原料及其组份

[0068]

甲基异丁基酮	20kg
间苯二胺	13kg
甲苯	40kg

[0069] 其制作工艺

[0070] 1) 将溶解于甲苯中的间苯二胺和甲基异丁基酮投入干净的带分水装置的反应釜中;

[0071] 2) 开启搅拌,缓慢升温至回流,开启分水装置,随着缩合水的带出,温度逐渐升高,控制在115~120℃反应2h以上直至没有水生成;

[0072] 3) 反应完成后,换成常压蒸馏装置,蒸出反应物中的水、甲苯及过量的酮,剩余的浅黄色透明液体即为酮亚胺,冷却后即为酮亚胺组分。

[0073] 端异氰酸酯预聚体和酮亚胺的使用比例质量比10:3。

[0074] 实施例2

[0075] 端异氰酸酯预聚体的原料及其组份

[0076]	PAPI	40kg
	403	7kg
	330	3kg

[0077]	碳酸丙烯酯	10kg
	氧化镁	40kg

[0078] 其制作工艺

[0079] 1) 先将聚醚多元醇403和330投入反应釜中,开启搅拌,充分搅拌均匀;

[0080] 2) 缓慢升温至125℃,开启真空,抽至真空度-0.08~-0.1Mpa,脱水2.5h,降温至60℃;

[0081] 3) 先投入碳酸丙烯酯,然后分批投入PAPI,投完后,控制温度在85℃保温反应2.5h,再投入无机填料搅拌1.5h混合均匀;得到端异氰酸酯预聚体。

[0082] 酮亚胺的原料及其组份

[0083]

环己酮	21kg
间苯二甲胺	14kg
甲苯	40kg

[0084] 其制作工艺

[0085] 1) 将溶解于甲苯中的间苯二甲胺和环己酮投入干净的带分水装置的反应釜中；

[0086] 2) 开启搅拌,缓慢升温至回流,开启分水装置,随着缩合水的带出,温度逐渐升高,控制在115~120℃反应2h以上直至没有水生成；

[0087] 3) 反应完成后,换成常压蒸馏装置,蒸出反应物中的水、甲苯及过量的酮,剩余的浅黄色透明液体即为酮亚胺,冷却后即为酮亚胺。

[0088] 端异氰酸酯预聚体和酮亚胺的使用比例质量比10:3。

[0089] 实施例3

[0090] 端异氰酸酯预聚体的原料及其组份

[0091]	TDI	30kg
	403	8kg
	330	2kg
[0092]	邻苯二甲酸二辛酯	15kg
	氢氧化镁	25kg
	氧化镁	20kg

[0093] 其制作工艺

[0094] 1) 先将聚醚多元醇403和330投入反应釜中,开启搅拌,充分搅拌均匀；

[0095] 2) 缓慢升温至120℃,开启真空,抽至真空度-0.08~-0.1Mpa,脱水2.5h,降温至60℃；

[0096] 3) 先投入邻苯二甲酸二辛酯,然后分批投入TDI,投完后,控制温度在80℃保温反应2h,再投入无机填料搅拌1h混合均匀;得到端异氰酸酯预聚体。

[0097] 酮亚胺的原料及其组份

[0098]

甲基异丁基酮	10kg
环己酮	10kg
氢化间苯二甲胺	14kg
甲苯	40kg

[0099] 其制作工艺

[0100] 1) 将溶解于甲苯中的氢化间苯二甲胺和甲基异丁基酮、环己酮投入干净的带分水装置的反应釜中；

[0101] 2) 开启搅拌,缓慢升温至回流,开启分水装置,随着缩合水的带出,温度逐渐升高,控制在115~120℃反应2h以上直至没有水生成；

[0102] 3) 反应完成后,换成常压蒸馏装置,蒸出反应物中的水、甲苯及过量的酮,剩余的浅黄色透明液体即为酮亚胺。

[0103] 端异氰酸酯预聚体和酮亚胺的使用比例质量比10:3。

[0104] 实施例4

[0105] 端异氰酸酯预聚体的原料及其组份

[0106]

PAPI	40kg
6305	10kg
330E	5kg
邻苯二甲酸二丁酯	15kg
硅粉	30kg

[0107] 其制作工艺

[0108] 1) 先将聚醚多元醇6305和330E投入反应釜中,开启搅拌,充分搅拌均匀;

[0109] 2) 缓慢升温至125℃,开启真空,抽至真空度-0.08~-0.1Mpa,脱水2h,降温至60℃;

[0110] 3) 先投入邻苯二甲酸二丁酯,然后分批投入PAPI,投完后,控制温度在80℃保温反应2h,再投入无机填料搅拌1h混合均匀;得到端异氰酸酯预聚体。

[0111] 酮亚胺的原料及其组份

[0112]

环己酮	20kg
间苯二甲胺	7kg
氢化间苯二甲胺	7kg
甲苯	40kg

[0113] 其制作工艺

[0114] 1) 将溶解于甲苯中的间苯二甲胺、氢化间苯二甲胺和环己酮投入干净的带分水装置的反应釜中;

[0115] 2) 开启搅拌,缓慢升温至回流,开启分水装置,随着缩合水的带出,温度逐渐升高,控制在115~120℃反应2h以上直至没有水生成;

[0116] 3) 反应完成后,换成常压蒸馏装置,蒸出反应物中的水、甲苯及过量的酮,剩余的浅黄色透明液体即为酮亚胺,冷却后即为酮亚胺酮亚胺。

[0117] 端异氰酸酯预聚体和酮亚胺的使用比例质量比10:3。

[0118] 实施例5

[0119] 端异氰酸酯预聚体的原料及其组份

[0120]

PAPI	20kg
TDI	15kg
6305	10kg
330E	3kg
348H	2kg
邻苯二甲酸二辛酯	15kg
氢氧化镁	20kg
硅粉	15kg

[0121] 其制作工艺

[0122] 1) 先将聚醚多元醇6305、330E和348H投入反应釜中,开启搅拌,充分搅拌均匀;

[0123] 2) 缓慢升温至120℃,开启真空,抽至真空度-0.08~-0.1Mpa,脱水2.5h,降温至50℃;

[0124] 3) 先投入邻苯二甲酸二辛酯,然后分批投入PAPI和TDI,投完后,控制温度在85℃保温反应2h,再投入无机填料搅拌1h混合均匀;得到端异氰酸酯预聚体。

[0125] 酮亚胺的原料及其组份

[0126]

环己酮	20kg
间苯二甲胺	7kg
间苯二胺	7kg
甲苯	40kg

[0127] 其制作工艺

[0128] 1) 将溶解于甲苯中的间苯二甲胺、间苯二胺和环己酮投入干净的带分水装置的反应釜中;

[0129] 2) 开启搅拌,缓慢升温至回流,开启分水装置,随着缩合水的带出,温度逐渐升高,控制在115~120℃反应2h以上直至没有水生成;

[0130] 3) 反应完成后,换成常压蒸馏装置,蒸出反应物中的水、甲苯及过量的酮,剩余的浅黄色透明液体即为酮亚胺,冷却后即为酮亚胺。

[0131] 端异氰酸酯预聚体和酮亚胺的使用比例质量比10:3。

[0132] 实施例6

[0133] 端异氰酸酯预聚体的原料及其组份

[0134]

TDI	15kg
PAPI	20kg
303	12kg
330	3kg
邻苯二甲酸二丁酯	10kg
碳酸丙烯酯	5kg
碳酸钙	35kg

[0135] 其制作工艺

[0136] 1) 先将聚醚多元醇303和330投入反应釜中,开启搅拌,充分搅拌均匀;

[0137] 2) 缓慢升温至120℃,开启真空,抽至真空度-0.08~-0.1Mpa,脱水2h,降温至60℃;

[0138] 3) 先投入邻苯二甲酸二丁酯和碳酸丙烯酯,然后分批投入定量PAPI,投完后,控制温度在80℃保温反应2h,再投入无机填料搅拌1h混合均匀后放料,得到端异氰酸酯预聚体。

[0139] 酮亚胺所用原材料及组份

[0140]

甲基异丁基酮	20kg
--------	------

间苯二胺	13kg
甲苯	40kg

[0141] 其制作工艺

[0142] 1) 将溶解于甲苯中的间苯二胺和甲基异丁基酮投入干净的反应釜中,要求反应釜带分水装置;

[0143] 2) 开启搅拌,缓慢升温至回流,开启分水装置,随着缩合水的带出,温度逐渐升高,控制在115~120℃反应2h以上直至没有水生成;

[0144] 3) 反应完成后,换成常压蒸馏装置,蒸出反应物中的水、甲苯及过量的酮,剩余的浅黄色透明液体即为酮亚胺,冷却即为酮亚胺。

[0145] 端异氰酸酯预聚体和酮亚胺的使用比例质量比10:3。

[0146] 实施例7

[0147] 端异氰酸酯预聚体的原料及其组份

[0148]

PAPI	40kg
403	7kg
330	3kg
碳酸丙烯酯	10kg
邻苯二甲酸二辛酯	5kg
硫酸钡	35kg

[0149] 其制作工艺

[0150] 1) 先将聚醚多元醇403和330投入反应釜中,开启搅拌,充分搅拌均匀;

[0151] 2) 缓慢升温至122℃,开启真空,抽至真空度-0.08~-0.1Mpa,脱水2h,降温至55℃;

[0152] 3) 先投入碳酸丙烯酯和邻苯二甲酸二辛酯,然后分批投入定量PAPI,投完后,控制温度在80℃保温反应2h,再投入无机填料搅拌1h混合均匀后放料,得到端异氰酸酯预聚体。

[0153] 酮亚胺所用原材料及组份

[0154]

环己酮	11kg
甲基异丁基酮	10kg
间苯二甲胺	14kg
甲苯	40kg

[0155] 其制作工艺

[0156] 1) 将溶解于甲苯中的间苯二甲胺和甲基异丁基酮、环己酮投入干净的反应釜中,要求反应釜带分水装置;

[0157] 2) 开启搅拌,缓慢升温至回流,开启分水装置,随着缩合水的带出,温度逐渐升高,控制在115~120℃反应2h以上直至没有水生成;

[0158] 3) 反应完成后,换成常压蒸馏装置,蒸出反应物中的水、甲苯及过量的酮,剩余的浅黄色透明液体即为酮亚胺,冷却即为酮亚胺。

[0159] 端异氰酸酯预聚体和酮亚胺的使用比例质量比10:3。

[0160] 实施例8

[0161] 端异氰酸酯预聚体的原料及其组份

[0162]

TDI	30kg
403	8kg
330	2kg
邻苯二甲酸二丁酯	15kg
硅粉	25kg
碳酸钙	20kg

[0163] 其制作工艺

[0164] 1) 先将聚醚多元醇403和330投入反应釜中,开启搅拌,充分搅拌均匀;

[0165] 2) 缓慢升温至120℃,开启真空,抽至真空度-0.08~-0.1Mpa,脱水2h,降温至60℃;

[0166] 3) 先投入邻苯二甲酸二丁酯,然后分批投入定量PAPI,投完后,控制温度在80℃保温反应2h,再投入无机填料搅拌1.5h混合均匀后放料,得到端异氰酸酯预聚体。

[0167] 酮亚胺所用原材料及组份

[0168]

甲基异丁基酮	20kg
氢化间苯二甲胺	7kg
间苯二胺	7kg
甲苯	40kg

[0169] 其制作工艺

[0170] 1) 将溶解于甲苯中的氢化间苯二甲胺和甲基异丁基酮投入干净的反应釜中,要求反应釜带分水装置;

[0171] 2) 开启搅拌,缓慢升温至回流,开启分水装置,随着缩合水的带出,温度逐渐升高,控制在115~120℃反应2h以上直至没有水生成;

[0172] 3) 反应完成后,换成常压蒸馏装置,蒸出反应物中的水、甲苯及过量的酮,剩余的浅黄色透明液体即为酮亚胺,冷却即为酮亚胺。

[0173] 端异氰酸酯预聚体和酮亚胺的使用比例质量比10:3。

[0174] 实施例9

[0175] 端异氰酸酯预聚体的原料及其组份

[0176]	PAPI	40kg
	6305	10kg
	330E	3kg
	348H	2kg

[0177]	邻苯二甲酸二丁酯	10kg
	滑石粉	35kg

[0178] 其制作工艺

[0179] 1) 先将聚醚多元醇6305、330E和348H投入反应釜中,开启搅拌,充分搅拌均匀;

[0180] 2) 缓慢升温至123℃,开启真空,抽至真空度-0.08~-0.1Mpa,脱水2h,降温至55℃;

[0181] 3) 先投入邻苯二甲酸二丁酯,然后分批投入定量PAPI,投完后,控制温度在82℃保温反应2h,再投入无机填料搅拌1.5h混合均匀后放料,得到端异氰酸酯预聚体。

[0182] 酮亚胺所用原材料及组份

[0183]

环己酮	20kg
氢化间苯二甲胺	14kg
甲苯	40kg

[0184] 其制作工艺

[0185] 1) 将溶解于甲苯中的氢化间苯二甲胺和环己酮投入干净的反应釜中,要求反应釜带分水装置;

[0186] 2) 开启搅拌,缓慢升温至回流,开启分水装置,随着缩合水的带出,温度逐渐升高,控制在115~120℃反应2h以上直至没有水生成;

[0187] 3) 反应完成后,换成常压蒸馏装置,蒸出反应物中的水、甲苯及过量的酮,剩余的浅黄色透明液体即为酮亚胺,冷却即为酮亚胺。

[0188] 端异氰酸酯预聚体和酮亚胺的使用比例质量比10:3。

[0189] 实施例10

[0190] 端异氰酸酯预聚体的原料及其组份

[0191]

PAPI	20kg
TDI	15kg
303	5kg
6305	5kg
330E	5kg
邻苯二甲酸二辛酯	15kg
碳酸钙	15kg
硫酸钡	20kg

[0192] 其制作工艺

[0193] 1) 先将聚醚多元醇303、6305和330E投入反应釜中,开启搅拌,充分搅拌均匀;

[0194] 2) 缓慢升温至125℃,开启真空,抽至真空度-0.08~-0.1Mpa,脱水2.5h,降温至60℃;

[0195] 3) 先投入邻苯二甲酸二辛酯,然后分批投入定量PAPI和TDI,投完后,控制温度在80℃保温反应2h,再投入无机填料搅拌1h混合均匀后放料,得到端异氰酸酯预聚体。

[0196] 酮亚胺所用原材料及组份

[0197]

环己酮	20kg
氢化间苯二甲胺	7kg
间苯二甲胺	7kg
甲苯	40kg

[0198] 其制作工艺

[0199] 1) 将溶解于甲苯中的氢化间苯二甲胺、间苯二甲胺和环己酮投入干净的反应釜中,要求反应釜带分水装置;

[0200] 2) 开启搅拌,缓慢升温至回流,开启分水装置,随着缩合水的带出,温度逐渐升高,控制在115~120℃反应2h以上直至没有水生成;

[0201] 3) 反应完成后,换成常压蒸馏装置,蒸出反应物中的水、甲苯及过量的酮,剩余的浅黄色透明液体即为酮亚胺,冷却即为酮亚胺。

[0202] 端异氰酸酯预聚体和酮亚胺的使用比例质量比10:3。

[0203] 1、性能测试

[0204] 1.1测试方法:

[0205] 1.2可操作时间和固化时间:参考标准GB/T 12954-1991建筑胶粘剂通用试验方法

[0206] 可操作时间指从端异氰酸酯预聚体和酮亚胺开始混合计时,至混合物粘度明显变大,不利于施工操作的时间;固化时间指混合物完全固化,具有一定强度的时间。

[0207] 1.3石材对石材压剪:参考标准JC/T 547-2005陶瓷墙地砖胶粘剂

[0208] 冲击强度:参考标准GB/T 2571-1995树脂浇注铸体冲击试验方法

[0209] 弯曲弹性模量:参考标准GB/T 2570-1995树脂浇注铸体弯曲性能试验方法。

[0210] 1.4测试结果如表:

[0211] 表1低温时与常温时可操作时间及完全固化时间对比

[0212]

实施例	5℃，湿度 60%		25℃，湿度 60%	
	可操作时间 (min)	固化时间 (h)	可操作时间 (min)	固化时间 (h)
实施例 1	71	6	50	5
实施例 2	70	6.5	55	5.5
实施例 3	75	7	60	6
实施例 4	70	6	50	5
实施例 5	70	6	55	5
实施例 6	71	6	50	5
实施例 7	70	6.5	55	5.5
实施例 8	74	7	60	6
实施例 9	73	6	50	5
实施例 10	70	6	55	5
某环氧品牌	120	24	60	10
某不饱和聚酯树脂	5	1	3	0.5

[0213] 表2干燥石材之间与潮湿石材之间粘结性能对比

实施例	石材对石材压剪 25°C, Mpa	
	干燥石材之间	潮湿石材之间
实施例 1	15.2	15.4
实施例 2	15.4	15.8
实施例 3	15.7	16.1
实施例 4	15.5	15.4
实施例 5	16.8	16.8
实施例 6	15.2	15.4
实施例 7	15.4	15.8
实施例 8	15.6	16.1
实施例 9	15.8	15.7
实施例 10	16.6	16.6
某环氧品牌	16.8	5.6
某不饱和聚酯树脂	15.8	3.5

[0214]

[0215] 注：潮湿石材指表面被水浸湿的石材，测试时先将石材放入水中浸泡15min，取出后将表面水珠擦干后进行试验。

[0216] 表3使用包裹胶后对石材切割的影响

实施例	切割后石板边缘完好率 (%)	
	干燥石材荒料	潮湿石材荒料
不使用包裹胶	52	50
实施例 1	90	91
实施例 2	92	91
实施例 3	91	92
实施例 4	93	93
[0217] 实施例 5	92	92
实施例 6	90	91
实施例 7	92	91
实施例 8	92	92
实施例 9	93	93
实施例 10	92	93
某环氧品牌	93	60
某不饱和聚酯树脂	91	53

[0218] 注：潮湿石材荒料是指在包裹前先将石材荒料用水进行冲洗一下。

[0219] 石材荒料在没有进行石材包裹时，切割成石板后，石板边缘经常有较多碎裂，甚至裂开，造成了较大的石材浪费，如果经包裹后切割，石材边缘完整性得到较好的保护，可以较大提高石材边缘完好率。聚氨酯型石材荒料包裹胶的使用方法为，将端异氰酸酯预聚体和酮亚胺按质量比10:3混合，完全混合均匀后，均匀涂刮在荒料石材表面，控制涂刮厚度在3~5mm，涂刮完后放置6小时以上，胶体完全固化后可以开始切割，上表对不同石材包裹胶的使用情况进行了对比，其中所使用的荒料石材质量基本相同，石板边缘完好率是指荒料石材切割成石板后，石板边缘没有碎裂的部分占总边缘的百分比，以石材边缘周长直线测量来统计，若边缘出现不平整或异形时，以直线拉出的长度来计。

[0220] 从实验结果可以看出实施例1~10具有较好的施工性和包覆效果，在低温潮湿情况下也具有较好的粘结性能，无论是在干燥石材还是在潮湿石材上使用均能较大提高石材的成材率，较大的降低了成本。并且，实施例5中异氰酸酯采用了PAPI和TDI的复配，聚醚采用了6305，力学性能最好，为最佳实施例。

[0221] 其它未详细说明的部分均为现有技术。尽管上述实施例对本发明做出了详尽的描述，但它仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部实施例，人们还可以根据本实施例在不经创造性前提下获得其他实施例，这些实施例都属于本发明保护范围。